



Díaz Arellano, Guillermo (2019).
 ORCID: [0000-0003-1934-7066](https://orcid.org/0000-0003-1934-7066)

Singapur: la apuesta sustentable.

p. 133-143

En:

Hábitat sustentable III / Sergio Padilla Galicia y Víctor Fuentes Freixanet, compiladores. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2019. (Colección Arquitectura y urbanismo internacional)

Fuente: ISBN 978-607-28-1753-1 (versión electrónica)

Universidad
 Autónoma
 Metropolitana 
 Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

<https://www.azc.uam.mx/>


 Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/uam/>

ÁREA ■
 Arquitectura Urbana Internacional


<http://aui.azc.uam.mx/aui/>

Repositorio Institucional


 "Preservar con amor y cariño el saber"

<http://zaloamati.azc.uam.mx>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

D.R. © 2019. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Singapur: la apuesta sustentable

Guillermo Díaz Arellano

PALABRAS CLAVE:

Singapur, desarrollo sustentable, políticas y estrategias sustentables

KEYWORDS:

Singapore, sustainable development, sustainable policies and strategies

RESUMEN

Singapur es una isla y una ciudad-Estado con una estructura administrativa funcional y adecuada que le ha permitido tener un manejo controlado del desarrollo urbano y una aplicación transparente de las leyes; esto último, ha sido eje clave que respalda y soporta las iniciativas de transformación hacia la sustentabilidad. El pequeño tamaño de Singapur y el alto valor de la tierra dieron lugar a una política particular de propiedad de la tierra, con apartamentos de viviendas en propiedad privada y propiedad pública, muy ligada a las políticas de infraestructura. La elevada proporción de viviendas públicas ha permitido una integración de los servicios, incluido el transporte público por carretera y ferrocarril, así como el gas natural, la electricidad y los servicios de agua. Singapur ocupa los primeros lugares en varias categorías que evalúan aspectos económicos, sociales y ambientales: destacando su desarrollo sustentable, competitividad global, potenciadores de eficiencia, desarrollo humano, calidad de vida, ciudades verdes, control de emisión de residuos y tratamiento de agua.

ABSTRACT

Singapore is, at the same time, an island and a city-state with very few levels of government. It has an adequate local administrative structure that has allowed it to have a controlled management of its development and a transparent application of the laws; the latter, a key axis that supports initiatives to transform towards sustainability. Singapore's small size and high land value resulted in a policy that has achieved a mix of land ownership and privately-owned housing and publicly owned apartments. This has been closely linked to infrastructure policies. The high proportion of public housing has enabled the integration of services, including public road and rail transport, as well as natural gas, electricity and water services. Singapore ranks at the top of various economic, social and environmental benchmarks in the world; in short, they indicate their sustainable development, among which stand out: global competitiveness, efficiency enhancers, human development, quality of life, green cities, waste emission control and water treatment.

Universidad Autónoma
Metropolitana-Azcapotzalco
gdiza2000@yahoo.com.mx

*Si queremos cambiar la forma en que vivimos
y queremos cambiar nuestro comportamiento,
tenemos que cambiar nuestras ciudades.*

Huy Hedwood (2013).

Introducción

El concepto de ciudades sustentables nació con el propósito de poner en marcha algunos principios expuestos en el Informe Brundtland presentado en 1987 en la 42ª sesión de las Naciones Unidas, bajo el título: “Nuestro futuro común”. En este informe la Primer Ministro de Noruega, Gro Brundtland, hizo hincapié en el hecho de que el empobrecimiento de la población mundial era una de las principales causas del deterioro ambiental a nivel global, por lo que resultaba apremiante adoptar cambios en la concepción del funcionamiento económico de las ciudades. El concepto de sustentabilidad se definió desde entonces como: “el desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades” (Informe Brundtland, 1987: 3).

En 1992, los jefes de Estado reunidos en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro reiteraron la idea de Brundtland y se comprometieron a buscar juntos “las vías de desarrollo que respondan a las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras de satisfacer las suyas (Cumbre sobre la Tierra. Conferencias 1992: 12). Estos compromisos de Estado formarían parte de lo que se conocería desde entonces como La Agenda 21, que básicamente sería el plan de acción que los Estados deberían llevar a cabo para transformar los modelos de desarrollo, basados en una explotación irracional e ilimitada de los recursos naturales y eliminar a su vez el acceso desigual a sus beneficios. En consecuencia, se llevaría a cabo la instauración de nuevos modelos de desarrollo que satisfagan las necesidades de las generaciones actuales, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Dos años más tarde, en mayo de 1994, bajo la tutela de las Naciones Unidas se adoptó la iniciativa de crear una Red de Ciudades Sustentables, con el propósito de traducir los preceptos globales del desarrollo

sustentable en orientaciones prácticas y tangibles desde los municipios y ciudades pequeñas, hasta lograr ser aplicados en las grandes metrópolis. Auxiliados por diversas oficinas de estudios, se han dedicado a elaborar una Agenda 21 local que realice un diagnóstico ambiental de cada ciudad y proponga medidas ecológicas concretas.

En estos primeros 19 años del siglo XXI, el desarrollo sustentable se presenta como una alternativa a los modelos que han propiciado la degradación del ambiente, a partir de la búsqueda de respuestas creativas para corregir las fallas y evitar nuevos problemas; si bien enfrenta dificultades derivadas de su aplicación en complejos contextos regionales que exigen soluciones específicas. Estas diferencias regionales no pueden ser abordadas con estrategias uniformes, que volverían a presentar falsas expectativas en plazos cada vez más cortos, revirtiendo los esfuerzos y dando lugar a justificadas resistencias de la gente para participar en los proyectos institucionales.

Las posibilidades de transitar al desarrollo sustentable se encuentran arraigadas en la puesta en marcha de una política verdaderamente participativa, en la que cada sector, grupo e individuo de la sociedad puede asumir su responsabilidad particular y actuar en consecuencia. En este propósito la educación, la capacitación y la comunicación cumplen funciones de primer orden.

En arquitectura, una de las iniciativas que ha mostrado resultados positivos ha sido el galardón Lee Kuan Yew World City Prize, otorgado desde su creación por la ciudad-Estado de Singapur, cuyo objetivo es reconocer las contribuciones sobresalientes en la creación de comunidades habitables y sostenibles. El premio lleva el nombre del primer Ministro de Singapur, Lee Kuan Yew, quien impulsó la economía y desarrollo de su país hasta convertirlo en uno de los países más competitivos del mundo.

El énfasis que su gobierno puso en el crecimiento de las ciudades dio origen a la concepción de un premio que motivara la aplicación de iniciativas similares en otras metrópolis del mundo. Fue así que surgió la iniciativa de crear el Lee Kuan Yew City Prize o Premio Mundial de las ciudades, considerado como el Premio Nobel de Urbanismo y Arquitectura y que se otorga



Figura 1. Singapur en 1965 (www.dailymail.co.uk/travel).

con el fin de reconocer e impulsar la creación de comunidades urbanas, habitables y sostenibles en todo el mundo.

La iniciativa de premiar a las metrópolis sostenibles nació en Singapur, ciudad que hoy en día es considerada como modelo de entidades en desarrollo o que requieran perfilarse hacia la sustentabilidad. Desde 1965, Singapur ha puesto en marcha un plan de crecimiento con el que ha logrado equilibrar el aumento de la industria, junto con los ámbitos social y humano, manteniendo una relación amable con la naturaleza y el medio ambiente. En el presente trabajo, abordaremos el proceso de desarrollo de la isla, como ejemplo y modelo de ciudad sustentable.

Singapur, sus primeros pasos

En el año 2015, la isla de Singapur celebró medio siglo de independencia del Estado Británico, fue en el año de 1965 y, a pesar del triunfo logrado con la firma de emancipación y el reconocimiento mundial de formar parte de los países independientes de oriente, Singapur enfrentaba el gran reto de reconstrucción y reformulación de sus sistemas organizacionales como nación autónoma. El panorama, tanto interno como de política exterior, no era nada positivo para Singapur. Malasia, su vecina geográfica, rompió relaciones con la isla por tensiones raciales entre las etnias chinas

y malayas. Finalmente, Singapur fue expulsada de la federación que mantenía con las islas del archipiélago, debido a las fuertes discrepancias con el gobierno de Kuala Lumpur. Así, para 1966, se vio obligada a vivir de forma independiente, sin agua y electricidad suficientes para abastecer a la población (Figura 1).

Singapur tenía, y aún tiene, circunstancias únicas, incluyendo la falta de acceso a fuentes de energía renovables nacionales, como la solar a causa de la constante cobertura de nubes; la mareomotriz, debido a la baja amplitud de las mareas; la eólica, la velocidad del viento promedio es bajo, y la geotérmica. La falta de un territorio interior significativo requirió la importación de alimentos, propiciando una dependencia económica del comercio, los servicios y los enlaces de transporte internacional. El panorama general de Singapur no parecía propicio para el desarrollo, y menos para llevar a cabo acciones verdes y sustentables en su reconstrucción como nación independiente.

Lee Kuan Yew y su partido político, el Partido de Acción del Pueblo (PAP), se dieron a la tarea de sacar adelante a la isla de esa crisis social, política y económica, poniendo en acción una espectacular metamorfosis, tanto en la ciudad como en el interior del territorio. La labor no fue nada sencilla, ya que la excolonia británica no contaba con recursos naturales de ningún tipo, y más aún, no contaba con el patrimonio económico que le permitiera llevar a cabo la transformación urgente que requería la nación.



Figura 2. Bahía de Singapur en 2011 (Guillermo Díaz Arellano).

Los primeros pasos que tuvieron que dar Lee Kuan Yew y su equipo de trabajo, se orientaron hacia la explotación de su única y mayor riqueza: su ubicación privilegiada en el estrecho de Malasia, una de las rutas de navegación más importantes del mundo. Partiendo de ese punto, proyectaron la isla como un espacio empresarial y banquero, con un entorno favorable para los negocios. Siendo además una población políglota, pues la mayoría de sus habitantes hablan inglés, chino, malasio e incluso japonés, la apertura comercial se vio favorecida, sumado a la gran estabilidad política que desde sus inicios ha ofrecido el gobierno de Lee Kuan Yew. Así, desde hace medio siglo, la isla se convirtió en uno de los principales motores del actual crecimiento económico del sudeste asiático (Figura 2).

El gobierno de Lee Kuan Yew se extendió por 31 años, es considerado el padre de la patria singapurense y una de las figuras más influyentes de Asia en el siglo xx. La ciudad-Estado adoptó un modelo de gobierno que fue fácil de integrar, gracias a las condiciones propias de la isla, tal como lo explica Emerlynne Gil, consejera para el sudeste asiático de la Comisión Internacional

de Juristas: “es una pequeña área (700 km²) con una pequeña población de cinco millones de habitantes que puede ser fácilmente contenida y controlada” (World Economic Forum, 2015: 15-16).

Desde sus inicios, el modelo de desarrollo que Singapur adoptó fue el desarrollo sustentable, sumado a una estricta observación de sus leyes. Para muchos, la estructura legal topa en los límites de la exageración, y ha llegado a ser denominada por sus detractores, en más de una ocasión, como la Disneylandia con pena de muerte, castigo con el que se condena el tráfico de drogas y el homicidio.

Los azotes son una forma de castigo para más de 40 delitos y una medida disciplinaria en las prisiones, reformatorios y escuelas. Algunas acciones que son consideradas como parte del actuar cotidiano en la mayoría de los países, están prohibidas y fuertemente sancionadas en Singapur, como el abrazarse en zonas públicas, escupir en la calle o mascar chicle. En varias ocasiones Lee Kuan Yew justificó estas iniciativas asegurando: “Si no hubiéramos intervenido en la vida de la gente, cómo vives, qué ruido haces, cuándo escupes

o qué lenguaje utilizas, no estaríamos donde estamos” (Marks, Kathy, 2007: 8-9).

No obstante la situación que se vive en Singapur, las iniciativas de Lee Kuan Yew lograron dar frutos positivos para el crecimiento y desarrollo económico del país. Recién independizada la isla, se reportaba un alto índice de mortandad ocasionada por hambre y enfermedades ya erradicadas en gran parte del mundo. La supervivencia económica era entonces una necesidad inminente para echar a andar programas de salud y desarrollos básicos. Aunado al orden colaborativo aplicado a la población, se logró en pocos años un equilibrio social y económico. Singapur es ahora un centro económico mundial, basado en los servicios bancarios y financieros, el intercambio de divisas, el refinamiento y la comercialización de productos petroquímicos, el transporte marítimo y la aviación. El banco mundial reportó, para 2014, un PIB nominal *per cápita* de 56.319 dólares.

Sin la supervivencia económica y la sostenibilidad de Singapur, en el sentido más amplio, habría sido discutible su forma de gobierno. Desde su nacimiento como nación independiente en 1965, fue plenamente identificada la necesidad de equilibrar los diferentes imperativos, desde la defensa nacional hasta la seguridad alimentaria, pasando por la educación y el empleo. No iba a haber ningún compromiso en la calidad de las viviendas o en los servicios de transporte público con el fin de financiar a otros sectores. Se partió de que la mejora continua en todos los aspectos de la vida se retroalimentarían entre sí. Luego entonces, la sostenibilidad de su economía no podía separarse de la sostenibilidad del capital social, la cual incluía la salud, la educación, las necesidades y la armonía en una comunidad multi-religiosa y multiétnica, así como el cuidado y sustentabilidad del medio ambiente.

La habitabilidad para una población en crecimiento dentro de un espacio estrictamente limitado ha sido un asunto recurrente. Durante más de 50 años, Singapur ha perseguido el objetivo de ser la ciudad más limpia y verde del sudeste asiático. Como un exfuncionario del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Hídricos señaló: “Singapur no es una utopía verde con cero emisiones de

carbono, fuentes de energía renovables a gran escala, o innovadores edificios de energía cero. Lo que sí tiene es un enfoque práctico, rentable y eficiente en el mantenimiento de su medio ambiente, lo que contribuye a su alta calidad de vida” (Siemens, 2011: 10).

La sustentabilidad: una política esencial

En Singapur, aproximadamente el 80% de la población vive en edificios de apartamentos de construcción pública. Cabe destacar que desde los años 90, muchos de estos inmuebles son ahora propiedad de sus ocupantes. El pequeño tamaño de Singapur y el alto valor de la tierra dieron lugar a una política para mantener una mezcla entre propiedad de la tierra y apartamentos de vivienda en propiedad, tanto privada como pública. Esto está estrechamente ligado a las políticas de infraestructuras. La elevada proporción de viviendas públicas ha permitido una integración de los servicios, incluido el transporte público por carretera y ferrocarril, así como el gas natural, la electricidad y los servicios de agua.

Si bien Singapur es una ciudad-Estado con muy pocos niveles de gobierno, no carece de estructura administrativa. Las áreas residenciales se concentran como municipios, cada uno administrado por un ayuntamiento que se rige por leyes que regulan el uso de la tierra en toda la nación, guiada por planes de concepto o Concept Plans de 10 años, y los planes maestros o Master Plans de 5 años, utilizando una visión de muy largo plazo. Esto se tradujo en una ventaja en la planificación y desarrollo del suministro nacional de agua, que puede ser espaciado y paulatino, sin dejar de atender la demanda de los usuarios. En este punto, debemos señalar que el abasto de agua en Singapur es casi totalmente sustentable y depende de cinco fuentes:

1. La captura de agua de lluvia.
2. El almacenamiento y tratamiento.
3. La desalinización, donde Singapur es líder mundial.
4. El reciclaje de aguas usadas, o “Newater”.
5. Las importaciones de agua para uso industrial. Estas fuentes de agua dependen de las capacidades de almacenamiento de 17 embalses.



Figura 3. Tratamiento de cubiertas completamente verdes fue la estrategia llevada a cabo para el edificio del School of Art and Media de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur (Google maps).

Los cuatro embalses internos están ubicados en una cuenca boscosa que ayuda a la captura de las precipitaciones, la permeabilidad del suelo, la recarga de aguas subterráneas y el mantenimiento de la calidad del agua. En este punto, es importante destacar que la buena gestión de las actividades humanas y la regulación de emisiones de basura en Singapur, ayudan a minimizar la contaminación de los 13 embalses costeros y a mantener su viabilidad.

De igual manera, el mantenimiento de las cuencas forestales se regula legalmente, con lo cual se asegura la sustentabilidad de la flora y fauna de la ciudad. Además de los bosques naturales restantes, existe lo que se conoce como *arbolado secundario*, es decir, zonas verdes creadas en la ciudad y en zonas semiurbanas, así como en terrenos baldíos. Esta vegetación proporciona una matriz para la biodiversidad, facilita el intercambio genético entre poblaciones y aumenta la diversidad de hábitats disponibles, pues para Singapur es prioritaria su salvaguarda y procuración. El mosaico de vegetación, guiado por los planes de concepto y planes maestros,

es clave para la habitabilidad, ya que proporciona espacio para actividades recreativas y de ejercicio, además de ofrecer oportunidades educativas y de investigación, contribuye en la mitigación del calor y otros efectos ambientales, propios de las islas urbanas. Sobre la base de un objetivo en el plan Sustainable Singapore Blueprint de 2015, el 90% de los hogares deben tener un parque a menos de 400 metros (o a un tiempo estimado de 10 minutos a pie), y esto se logrará para 2030 (Figura 3).

Al considerar la integración de políticas de sustentabilidad, destacan los cruces de retroalimentación que ha procurado el Estado en sus relaciones internas y externas. Singapur promueve la liberalización del comercio y tiene un régimen fiscal claro y directo. El atractivo para las empresas extranjeras, ya sea a través de inversión directa, sedes de empresas, o como un centro mundial y regional, junto con el apoyo a la banca, las compañías de seguros y de inversión, han contribuido a mantener la sustentabilidad económica, posibilitando que el gobierno asigne ingresos a la vegetación y el medio ambiente.

Un caso particular es el río Singapur, que había sufrido por muchos años elevados niveles de



Figura 4. Paseo en el muelle junto al río Singapur (Guillermo Díaz Arellano).



Figura 5. Parque del Merlion (Guillermo Díaz Arellano).

contaminación. Con las iniciativas de control, equilibrio de emisiones de contaminantes y una fuerte penalización que se ejerce sobre aquellos que tiren basura en zonas no indicadas para ello, se logró un rápido rescate del río y de la biodiversidad que se produce en sus aguas y en su entorno. Gracias a ello, la vegetación, el aire limpio y el agua potable han propiciado que la calidad de vida se elevara. Así, tanto el río como las zonas circundantes a éste, son adecuados para realizar actividades recreativas en un entorno agradable y cómodo, que al mismo tiempo impulsan la entrada de inversión extranjera (Figuras 4 y 5).

El éxito en la captación de negocios ha llevado a un crecimiento de la población ejerciendo una presión sobre el espacio habitacional disponible. De ahí que las nuevas medidas legales hayan contemplado los límites en el número de vehículos privados, la tarifa vial electrónica y el uso de energías alternativas. Un objetivo político a alcanzar para el año 2030 es que se reduzca hasta en un 75% los trayectos realizados en automóvil en horas pico. Se busca que la población agilice sus traslados utilizando el transporte público, y con ello minimizar la contaminación y se ahorre energía. Tal dependencia del transporte público sólo es posible



Figura 6. Interior del metro en Singapur (www.danielbowen.com).



Figura 7. Vista externa de la red del metro en Singapur (www.descubretumundo.net).

debido a la naturaleza de la planificación en el uso del suelo y la concentración de la vivienda pública (Figuras 6 y 7).

Principales logros y resultados

Del año 2010 al 2011, Singapur ocupó el tercer lugar, de un total de 139 países, en el Índice de competitividad global del Foro Económico Mundial, teniendo el primer lugar en la categoría de *Potenciadores de eficiencia*, una medida económica que refleja el valor añadido a las materias primas. En 2014, Singapur ocupó la novena posición en el “Índice de desarrollo humano” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en 2005 había tenido el lugar 25, mismo lugar que tuvo en la encuesta de calidad de vida Mercer, en 2014. Como se muestra, Singapur ha estado consistentemente por delante de las cuatro ciudades principales de Asia, entre las que figuran Japón y Hong Kong. En el Índice de ciudades verdes de

Siemens de 2014, Singapur ocupaba el primer lugar de las 22 ciudades evaluadas en Asia, con una puntuación superior a la media en las ocho subcategorías del índice, y muy por encima del promedio en dos categorías: la emisión y tratamiento de residuos y agua.

Del año 2008 a nuestros días, se calcula que Singapur es responsable de cerca del 0,14% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, una de las más bajas a nivel mundial, de ahí que se le haya asignado un papel primordial en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde el año 2009. Esta nación cuenta con una base de datos en línea muy completa de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluidas las emisiones de dióxido de carbono, así como porcentajes de superficies forestales, áreas protegidas y de especies amenazadas y en peligro de extinción. Singapur mantiene un Red Data Book, también conocido como *El libro rojo*, donde se documentan los datos rojos de las plantas y los animales en peligro, y que se utiliza como



Figura 8. Parte de la bahía de Singapur y los jardines (Guillermo Díaz Arellano).



Figura 9. Plazas, pasos peatonales y conexiones entre diferentes espacios (Guillermo Díaz Arellano).



Figura 10. Andadores y pasos peatonales debajo de un puente (Guillermo Díaz Arellano).

base para medir los cambios en el equilibrio natural de su entorno.

Una fuerte voluntad política, la adhesión al Estado de derecho y la minimización de la corrupción han sido los postulados fundamentales de la filosofía y el desarrollo de Singapur. Aunque algunos consideran la estabilidad política a largo plazo de la ciudad-Estado como autoritaria, otros la ven como la base necesaria para una alta y sostenida calidad de vida. La relativa prosperidad ha generado un encuentro de retroalimentación positiva que facilita el cuidado del medio ambiente. En 50 años de independencia, la sustentabilidad del medio ambiente ha pasado de ser el objetivo personal de unos cuantos líderes gubernamentales, a ser parte esencial de todas las políticas nacionales sobre los usos del suelo, el agua y la vegetación.

El enfoque adoptado por Singapur es producto de la dirección del Parlamento, así como de la gran demanda pública de servicios de alta calidad. La estructura de gobierno ayuda a la aplicación de políticas más eficientes, con organismos oficiales como: la junta de servicios públicos, la junta de desarrollo de vivienda y la junta nacional de parques. Todos ellos operan con un personal altamente capacitado, que se traduce en fuentes de trabajo de alto nivel y, a su vez, cuentan con fondos suficientes, respaldados por modelos de negocio y el compromiso nacional de lucha contra la corrupción.

Además de lo anterior, se fomenta la retroalimentación de la población para el desarrollo de su entorno.

Durante el proceso de planificación (Concept Plan), se forman comités y subcomités que incluyan a organizaciones no gubernamentales y sus representantes tienen tareas o se les solicita asesoramiento. Aunque no existe una ley que obligue a la evaluación del impacto ambiental, la asignación de tierras o espacios para la urbanización no se puede completar sin su debida consideración. Los estudios de impacto ambiental se hacen públicos y existe una creciente tendencia a consultar a las organizaciones civiles y ecologistas antes del desarrollo urbano. Punto a destacar para que no haya corrupción en los procesos.

Los aspectos sociales incluyen el diseño urbano modular de los municipios de Singapur, cada uno con su consejo de administración municipal. La sociedad es multicultural y multilingüe, con cuatro lenguas oficiales (malayo, inglés, mandarín y tamil). La integración social existe respecto a vivienda y sistema educativo. En tanto que igualador social, todos los parques públicos tienen entrada gratuita, incluyendo el jardín botánico de Singapur, que atrae a más de 4 millones de visitantes al año; las excepciones incluyen atracciones específicas, tales como la Galería Nacional de Orquídeas o las cúpulas interiores y árboles de gran tamaño y follaje en los jardines de la bahía (Figura 8).

Todas las agencias gubernamentales tienen canales de retroalimentación pública, y la velocidad y la eficiencia en su gestión están incorporadas en los procedimientos operativos estándar. Durante muchos



Figura 11. Singapore Botanic Gardens (<https://liveandletsfly.boardingarea.com>).

años las agencias gubernamentales han practicado una política de “no es la puerta equivocada”, es decir, que se requiere que todo servidor público frente a la retroalimentación pública, es responsable de asegurar que la consulta se transmita correctamente y sea completada. Una oficina de servicios municipales trabaja con agencias gubernamentales clave para mejorar la gestión de la información y la atención al cliente en seis servicios municipales básicos.

Singapur se esfuerza por innovar siempre que sea posible su ámbito natural y es líder en el desarrollo de la vegetación sobre edificios. Desde 1992, se han establecido siete vías circulares que suman 300 km de red de conexión de parques (Park Connector Network) para facilitar la circulación de peatones y ciclistas entre los distintos espacios. La red sigue creciendo y le seguirá la construcción de una ruta que rodea la totalidad de la ciudad-Estado, conocida como la *Round Island Route* (Figuras 9 y 10).

En 2005, la Junta Nacional de Parques inició un movimiento nacional de jardinería: *Community in Bloom*, formado por más de 400 grupos de ciudadanos

que pretende servir de unión entre los residentes. Una iniciativa de “Comunidad en la naturaleza” (*Community in Nature*), tiene como objetivo conseguir el apoyo adicional de ciudadanos amantes de la naturaleza, fotógrafos y científicos. Singapore Botanic Gardens y las cuatro reservas naturales dependen en gran medida de los guías y guardias voluntarios para su exitosa gestión y difusión pública. Un niño o niña del sistema educativo de Singapur visita una reserva natural, los jardines botánicos o un importante parque público al menos una vez y, por lo general, lo realiza varias veces durante el curso, así como tener actividades extracurriculares ligadas a los mismos (Figura 11).

Comentarios finales

Singapur es un caso singular, pues se trata, al mismo tiempo, de una isla y una ciudad-Estado. Si bien esto le ha permitido tener un manejo controlado de su desarrollo y una aplicación transparente de las leyes, es posible replicar sus modelos en ciudades de mediana y

alta densidad. La clave está en el eje legal que respalde y soporte las iniciativas de transformación hacia la sustentabilidad.

La escala puede realizarse y medirse, ya sea por replicación a través de los municipios o por repetidos ejemplos de desarrollo a nivel nacional, sector por sector. En el caso de los municipios se comienza por realizar prácticas cotidianas, como el manejo del agua y los residuos. En el caso de Singapur, su tamaño pequeño facilita la instauración a nivel nacional de los sistemas individuales. Sin embargo, esto mismo se puede transpolar al funcionamiento de un municipio.

Más allá de la posible escalabilidad al interior de Singapur, la replicación de sus ideas se produce en el

extranjero. China ha tenido mucho interés en tomar lecciones de la exitosa modernización de Singapur, por ejemplo, ha adaptado sus fórmulas en términos de gestión del agua y los residuos, el transporte integrado, la vivienda pública y la distribución de espacios verdes recreativos en la planificación de la eco-ciudad de Tianjin, un importante desarrollo urbano fuera de Beijing. China y Singapur también están colaborando en el diseño de la ciudad del conocimiento de Guangzhou, una ciudad sostenible de 6,000 km² para las industrias basadas en el conocimiento, que incorporará conectores verdes y fuentes de agua, así como zonas residenciales, comerciales y áreas recreativas integradas en torno a un modelo orientado al transporte.

Bibliografía

- Camous, R. y Watson, D. (1986), *El hábitat bioclimático. De la concepción a la construcción*, Ed. Gili, Barcelona.
- Cantarell, Jorge (1990), *Geometría, Energía Solar y Arquitectura*, Ed. Trillas, México.
- Carvajal Escobar, Yehid (2010), "Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación", en *Revista Azul*, No. 31, julio-diciembre, Manizales, Colombia.
- Del Cueto Ruiz-Funes, Mario Lazo, *Naturaleza y Diseño*.
www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/article/download/.../24658
- Heywood, Huy (2013), *101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Informe Bruntland. *Nuestro futuro común* (1987), Publicado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, ONU.
- Koolas Rem (1995), *Sendas oníricas de Singapur. Retrato de una metrópolis potepkin... o treinta años de tabla rasa*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Marks, Kathy (2007), "Qantas celebrates 60 years of the 'Kangaroo Route' ", In *The Independent*, Londres, noviembre, pp. 8-9.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1992), *Cumbre de la tierra. Río de Janeiro*, Conferencias.
- Rodríguez, M. (s.f.), *La interdisciplinariedad: Acción comunicativa científica y humana*. Centro de Servicios Pedagógicos.
http://ayura.udea.edu.co/servicios/1_5.htm
- Schjetnan, Mario; Calvillo, Jorge (1997), *Principios de Diseño Urbano-Ambiental*, Árbol Ed.
- Shejtman, Mario (2011), *Entorno urbano y paisaje*. Monográficos UNAM.
- Siemens, A.G. (2011), *Asian Green City research*, Munich.
- Weiss/Manfredi-Designed (2005), *The Olympic Sculpture Park*, Featuring Brooklyn Botanic Garden Visitor Center.
- World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2010-2011* (Davos, Switzerland: 2015), Ed. ONO.

